Aus der Chirurgischen Abteilung
des Zahnärztlichen Instituts der Universität zu Berlin.

Zur Diagnostik der zystischen Adamantinome im Unterkiefer.

Inaugural-Dissertation

zur
Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde
an der
Friedrich Wilhelms-Universität zu Berlin.

Vorgelegt von

Helmut Kretschmer

aus Berlin.

12. 1. 37.

Buch- und Kunstdruckerei Wilh. Postberg, Bottrop i. W.

1937

718

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Berlin.

Dekan: Prof. Dr. Siebeck.
Referent: Prof. Dr. G. Axhausen.

Onkerle!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535713_0152

Seit im Jahre 1826 Guzak als erster einen zystischen Tumor des Unterkiefers beschrieb, den man wohl als den ersten bekannten Fall eines Adamantinoms ansehen kann, hat sich das Interesse der Pathologen und der Kliniker in immer steigendem Maße dieser eigentümlichen Geschwulstform zugewandt. Der Mangel einer einheitlichen Benennung erschwerte dabei in hohem Maße die Bewertung der zahlreichen Abhandlungen, die sich mit diesen Tumoren beschäftigten. Erst im Jahre 1901 schlug Blümm die Bezeichnung „Adamantinom" für diese Tumoren vor, die dann vor allem durch die Arbeit von Hesse im Jahre 1913 endgültige Annahme fand. Bis dahin fanden sich in der Literatur die verschiedenartigsten Bezeichnungen wie: Epithelioma adamantinum; zentrales Epitheliom; Zystom; multilokuläres Zystom; proliferierende Kieferzyste; Odontome embryoplastique; zentrales paradentäres Zystom; zentrales Zystadenom; zentrales Papillom der Kiefer; Adenoma adamantinum. Sie alle bezeichneten wohl in der Mehrzahl der Fälle Tumoren, die man heute einheitlich mit dem Namen eines Adamantinoms kennzeichnet.

Über den histologischen Aufbau der Adamantinome sind wir heute in der Lage, uns ein abschließendes Bild zu machen. Man findet bei mikroskopischer Untersuchung netzförmig verzweigte oder in Haufenform auftretende Epithelzüge, die in einem an spindeligen Bindegewebszellen reichem Stroma eingebettet sind. Diese epithelialen Stränge und Inseln zeigen dabei einen Bau, der an den Bau des Schmelzkeims im Zahnfollikel erinnert, und der die Veranlassung für die Bezeichnung Adamantinom gegeben hat. Die äußere Zellschicht der epithelialen Stränge und Inseln besteht aus einer Lage polygonaler oder platter Zellen. Weiter zentralwärts gehen die Zellen in sternförmige durch Fortsätze miteinander verbundene Zellen über. Die palisadenförmige Zylinderzellschicht erinnert in ihrem Aussehen an das Aussehen der äußeren bzw. inneren Schmelzmembran. Die sternförmig verzweigten Zellen erinnern an die Zellformen, die sich im Zahnfollikel in der Schmelzpulpa finden, während die aus polygonalen und platten Zellen bestehende Schicht mit der intermediären Schicht des Schmelzkeims zu vergleichen sind.

Das quantitative Verhältnis zwischen den epithelialen Bestandteilen des Adamantinoms und dem meist zellarmen aus fibrillärem Bindegewebe bestehenden Stroma unterliegt weitgehenden Schwankungen, indem bald das Stroma, bald das Parenchym stärker überwiegt. Verschieden ist auch der Blutgefäßreichtum der Adamantinome. Während die Mehrzahl der Ada-

mantinome meist recht gefäßarm ist, finden sich, wenn auch seltener, Adamantinome mit weiten zahlreichen Blutkapillaren, die Veranlassungen zu Blutungen in das Geschwulstgewebe geben können.

Innerhalb des Gebietes der Sternzellen findet man zum Teil ganz winzige, zum Teil auch schon größere Hohlräume, die durch Zerfall entstehen und als beginnende Zystenbildung aufzufassen sind. Die Ausbildung von Zysten ist von großer Bedeutung für das klinische Bild des Adamantinoms und hat in früheren Zeiten zur Aufstellung einer besonderen Geschwulstart, eines multilokulären Zystoms, das dem soliden Epithelioma adamantinum gegenübergestellt wurde, Veranlassung gegeben. Heute wissen wir, daß das zystische und das solide Adamantinom nichts anderes als zwei verschiedene Entwicklungsformen ein und derselben Geschwulstart darstellen und daß die Bezeichnung multikuläres Zystom entbehrlich ist und nur Verwirrung stiften kann.

Über die Entstehung der Zysten gehen die Meinungen der einzelnen Forscher auch heute noch auseinander. Bennecke glaubte, die Entstehung der Zysten auf eine Verschmelzung der kleinen ursprünglichen intrazellular entstandenen Vakuolen, die die Bildung des netzförmigen Gewebes in den Adamantinomen bedingen, zurückführen zu können. Andererseits sollte sich das Protoplasma zahlreicher epithelialer Zellen zu einer homogenen Masse vereinigen, in der dann erst nachträglich eine Vakuolenbildung stattfindet.

Siegmund und Weber sowie Römer führen die Zystenbildung auf hydropische und vakuoläre Entartung innerhalb der Epithelstränge und Nester zurück. Die zentral gelegenen Sternzellen gehen nach Siegmund und Weber zugrunde, indem sie unter Vakuolenbildung aufquellen; ihre Protoplasmafortsätze reißen durch und die einzelnen Zellen werden aus dem Verbande gelöst. Sie nehmen dann eine poly-edrische oder rundliche Gestalt an, um schließlich unter Verfettungserscheinungen zugrunde zu gehen. Dadurch, daß die Verflüssigung und die Auflösung der Sternzellen immer weiter um sich greift, werden die Zysten immer größer und füllen sich mit eiweißreicher Flüssigkeit, abgestoßenen und aufquellenden Zellen und Zelltrümmern. Krompecher sieht die Ursache der Zystenentstehung in einer Verflüssigung des indifferenten Epithels, andererseits sollen aber die Epithelzellen auch aufquellen können und dann eine homogene kolloidartige Substanz einschließen.

An der epithelialen Auskleidung der größeren Zysten sind Resorptionsvorgänge durch gefäßhaltiges Bindegewebe nachgewiesen worden, welche mit den Vorgängen in Parallelen gesetzt werden können, die nach der Zahnentwicklung den überflüssig gewordenen Schmelzkeim zum Verschwinden bringen. Diese Resorptionsvorgänge in der Zystenwand führen zu einem völligen Schwund der epithelialen Elemente in der Zystenwandung.

Vielfach wurde auch die Bildung von Schmelzkörnern im Geschwulstgewebe beobachtet, auch Verknöcherungen und Kalkeinlagerungen werden angegeben.

Über den Ursprung und Entstehung der Adamantinome besteht noch keine Übereinstimmung.

Daß der Ursprung dieser Geschwülste in irgend welcher Beziehung zu dem Schmelzorgan stehen müsse, war schon frühzeitig erkannt worden. Der anatomisch-histologische Aufbau der Geschwulst legte diesen Gedanken von vornherein nahe. Ein Teil der Verfasser führen das Adamantinom auf überzählige oder normale Schmelzkeime zurück. Falkson war 1879 der erste, der auf die Möglichkeit des Ausgangs der Adamantinome vom Epithel des embryonalen Schmelzorgans hinwies und die Entwicklung des Tumors durch Degeneration eines normalen oder überzähligen Schmelzkeimes erklärte. Die Entdeckung der paradentären Epithelreste rings um die Zahnwurzel durch Malassez führte dazu, diese paradentären Schmelzepithelreste in ursächlichen Zusammenhang mit der Entwicklung der Adamantinome zu bringen. Diese Epithelreste, die Malassez sowohl beim Fötus wie auch beim Erwachsenen gefunden hatte, sollten unter entsprechenden Umständen in Wucherung geraten können und dann sowohl zur Ausbildung der Zahncysten als auch zum Auftreten von Adamantinomen führen. Diese Theorie über die Entstehungsweise des Adamantinoms aus den sogenannten Debris epitheliaux paradentaires fand zahlreiche Anhänger. Es seien hier nur die Namen von Kruse, Becker, Allgayer, Bennecke genannt.

In den 80ziger Jahren des vorigen Jahrhunderts wurden dann Ansichten laut, die das Epithel der Mundschleimhaut als Ausgangspunkt der Adamantinome ansahen. Büchtemann war 1881 der erste, der diese Ansicht aussprach und ein von ihm beobachtetes Kystom als durch Epithelwucherung von der Mundschleimhaut bedingt erklärte. Eve sprach die Ansicht aus, daß die Schleimhaut an den Stellen, wo sie durch herausgefallene Zähne ulceriert sei, sich in die Epithelalveolen verbreitere und daß aus ihr dann das Adamantinom entstehe. Die Theorien, die das Epithel der Mundschleimhaut zum Ausgangspunkt des Adamantinoms erklärten, fanden lange Zeit keine größere Verbreitung und Anerkennung. Die Mehrzahl der Forscher schlossen sich den Anschauungen Malassezs an, dessen Theorie lange Zeit die vorherrschende war. Erst die Beobachtungen von Krompecher 1918, der in einer Reihe von Fällen einen unmittelbaren Übergang des Mundhöhlenepithels in das Adamantinom beobachten konnte und durch histologische Untersuchungen belegte, trugen dazu bei, daß diese Theorie über die Entstehungsweise des Adamantinoms wieder an Boden gewann, Allerdings muß bemerkt werden, daß bereits vor Krompecher derartige Beobachtungen veröffentlicht wurden. Die Veröffentlichungen hatten aber nicht vermocht, einen wesentlichen Einfluß auf die Anschauung über die Adamantinomentstehung der damaligen Zeit zu gewinnen. So beschrieb

v. Baka y 1909 drei Fälle von Adamantinomen, bei denen er den direkten Übergang von Mundschleimhautepithel in das Geschwulstgewebe beobachten konnte, und auch von Kuru wurden 1911 die gleichen Befunde veröffentlicht. Der Ansicht von Krompecher stimmten auch Schlosser und Hauenstein bei; auch Siegmund und Weber haben das Vorkommen der von Krompecher beobachteten histologischen Bilder bestätigt, doch ziehen sie daraus nicht so weitgehende Schlüsse über die genetischen Beziehungen, wie das von Krompecher geschieht.

Es ist bereits darauf hingewiesen, daß Falkson das Adamantinom auf überzählige oder normale Schmelzkeime zurückführt, und daß diese Anschauung seinerzeit nicht die allgemeine Anerkennung finden konnte. Auch die Anschauungen von Magitot und Neumann, die die Entstehung der Adamantinome auf eine Umwandlung normaler oder überzählig angelegter Zahnfollikel zurückführen, lehnt sich eng an diese Auffassung an. Für diese Anschauung könnten auch die von vielen Forschern beobachteten Befunde (Hesse, Pfleghar, Perthes) daß in der Tiefe der Geschwulst Zähne vorhanden waren, sprechen. Die Entwicklung der Geschwulst mußte in diesen Fällen schon sehr früh, noch während der Entwicklung des Kiefers eingesetzt haben; zu einer Zeit also, wo Epithelreste noch nicht vorhanden sein konnten. Denn diese können ja erst nach Abschluß der Zahnentwicklung zurückbleiben; sie dürften deshalb für die Entstehung der Adamantinome bei diesen Fällen nicht in Frage kommen. Auch die Bobachtungen von Wilks und Coote, die cystische Adamantinome bei einem 6 Monate alten Kinde bzw. bei einem neugeborenen sahen, vertragen sich nicht mit der Annahme, daß die Epithelreste von Malassez der alleinige Mutterboden für die Adamantinome seien. In diesem Sinne sprechen auch die Beobachtungen von Partsch und Morlet, die ebenfalls in Adamantinomen Zahnrudimente nachwiesen. Euler, der ein Adamantinom bei einem 13 Monate alten Kinde beobachtete, kommt auf Grund seiner histologischen Untersuchungsergebnisse neuerdings ebenfalls zu dem Schluß, daß die Entstehung aus einem überzähligen Schmelzkeim am meisten Wahrscheinlichkeit für sich habe.

Man ersieht aus dieser kurzen Zusammenstellung, daß man heute noch weit davon entfernt ist, volle Klarheit über die Entstehung des Adamantinoms zu besitzen, und man muß Borchers Recht geben, daß die Frage, ob der Zahnfollikel als Ganzes oder die paradentär gelegenen Reste des Schmelzkeims, die Adamantinome hervorbringen, weit weniger wichtig sei, als die Feststellung, daß es überhaupt der Schmelzkeim ist, von dem diese Geschwülste abzuleiten sind. Was die Zellen des Schmelzkeimes zur Wucherung anrege, wissen wir heute noch nicht. Ein Trauma wird vielfach als auslösender Faktor beschuldigt.

In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle bilden sich die Adamantinome im Unterkiefer. Doch sind auch im Oberkiefer Adamantinome beobachtet worden. Pincus fand unter 30

Adamantinomen nur ein Adamantinom des Oberkiefers; nach der Zusammenstellung von Hesse, die 49 Kieferadamantinome umfaßte, entfielen 45 auf den Unterkiefer und nur 4 auf den Oberkiefer. Schmidt, der die bis zum Jahre 1922 beobachteten Adamantinome zusammenstellte, fand, daß von 92 Adamantinomen 78 sich im Unterkiefer und 14 im Oberkiefer entwickelten. Winter, der alle ihm zugänglichen Adamantinome im Zeitraum von 1852 bis 1920 zusammenstellte, fand 47mal den Unterkiefer und 4mal den Oberkiefer befallen. Von den 43 von Schmitz zusammengestellten Adamantinomen während des Zeitraums von 1922 bis 1932 entfielen nur 3 auf den Oberkiefer. Ähnlich lauten auch die Angaben anderer Verfasser.

Am häufigsten ist die Gegend der Molaren, besonders die der Weisheitszähne befallen; weniger häufig findet man Adamantinome im Gebiet der Praemolaren, der Eck- und der Schneidezähne.

Eine Erklärung für die bevorzugte Entwicklung der Adamantinome im Unterkiefer ist z. Zt. nicht möglich. Schmitz spricht die Annahme aus, daß diese Bevorzugung des Unterkiefers nur eine scheinbare sein könne, da durch anatomische Verhältnisse im Oberkiefer und das Einwachsen des Tumors in die Nebenhöhle die Diagnose eines Adamantinoms wesentlich erschwert wird und nicht selten Verwechslungen mit anderen Erkrankungen vorkommen können. Wie dem auch sei, die Beobachtungen und Statistiken aller Autoren ergeben, daß das Adamantinom in der weitaus größten Zahl der Fälle den Unterkiefer befällt und daß ein Vorkommen von Adamantinomen im Oberkiefer, soweit sie mit unseren heutigen klinischen Untersuchungsmethoden festzustellen sind, im Großen und Ganzen eine Seltenheit ist.

Es darf allerdings nicht verschwiegen werden, daß in einigen seltenen Fällen auch die Entwicklung von Adamantinomen an anderen Stellen als den Kiefern beobachtet worden ist. Es dürfte sich bei diesen Adamantinomen mit atypischer Lokalisation wohl um eine Keimversprengung handeln. So beschrieb Fischer ein primäres Adamantinom des Schienbeins, Crytschley und Ironside erwähnen 18 Adamantinome der Hypophysengegend, von denen 9 von ihnen selbst beobachtet worden waren. Esch beschrieb 2 Adamantinome, die von der Kieferhöhle ihren Ausgang nahmen, und in Form von soliden tumorartigen Wülsten in den mittleren Nasengang vordrangen. Feinbrunn sah bei einer 45jährigen Frau ein langsam wachsendes Adamantinom der rechten Pharynxwand, in dem die Tonsillen ganz aufzugehen schienen.

Das weibliche Geschlecht scheint von Adamantinomen etwas häufiger befallen zu sein als das männliche. Schmidt fand in seiner obenerwähnten Zusammenstellung unter 78 näher bezeichneten Fällen 45mal das weibliche und nur 33mal das männliche Geschlecht befallen; Pincus beobachtete 16 weibliche

Erkrankte und 9 männliche; Teubern fand, daß sich die männlichen Patienten zu den weiblichen wie 1 : 10 verhalten; Schmitz stellte an seinem Material fest, daß 32mal Frauen, 9mal Männer und 2mal Knaben unter 10 Jahren befallen waren.

Bezüglich des Lebensalters ergibt sich, daß das 3. Lebensjahrzehnt die größte Anzahl der Erkrankungen an Adamantinom stellt. Es sind aber auch einwandfreie Fälle von Entstehung von Adamantinomen im frühesten Kindesalter bekanntgegeben worden. So beschreibt Cootes ein Adamantinom bei einem 6 Monate alten Kinde; Wilks beobachtete ein solches bei einem Neugeborenen; Blum sah ein Adamantinom bei einem 6jährigen und Pichler bei einem 8jährigen Knaben.

Trotzdem nach übereinstimmenden Berichten aller Autoren das Adamantinom in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle im mittleren Lebensalter, im dritten Lebensjahrzehnt vorkommt, ist es doch sehr gut möglich, daß die Anfänge seiner Entwicklung in die Zeit der Kindheit fallen. Das Wachstum der Adamantinome ist in der Regel ein sehr langsames, und da sie in der ersten Zeit ihrer Entwicklung gar keine oder nur sehr geringe Krankheitserscheinungen zu machen pflegen, so ist ihr Alter zu der Zeit, zu der sie erstmalig in ärztliche Behandlung kommen, meist ein recht beträchtliches. Noch länger ist meist der Zeitraum, der vor dem ersten Auftreten der klinischen Erscheinungen bis zum Zeitpunkt des ersten operativen Eingriffes liegt, der durch die Ausdehnung der Geschwulst und die klinischen Erscheinungen notwendig wurde. Heath beobachtete ein Adamantinom mit einer Entwicklungsdauer von 35 Jahren, Harwitz von 25 Jahren, Malassez von 23 Jahren, Lukomsky von 30 Jahren, Coley von 39 Jahren, Kruse von 18 und 10 Jahren, Trzebicky, Falkson und Perthes ebenfalls von 10 Jahren. Die längste Entwicklungsdauer beobachteten Frantz und Stix: sie betrug 51 Jahre.

Dieser langen Entwicklungsdauer stehen aber auch Fälle gegenüber, in denen sich das Adamantinom in wesentlich schnellerem Tempo entwickelte. Nicht selten beobachtete man dabei, daß ein ursprünglich langsam sich entwickelndes Adamantinom in weiterem Verlaufe plötzlich schnell zu wachsen anfängt. So beobachtete Michel einen Fall, bei dem sich innerhalb 6 Wochen eine Geschwulst bis zum Umfange einer Kinderfaust entwickelte; Bayer und Krompecher beschrieben je einen Fall mit einer Entwicklungsdauer von 3 bzw. 5 Monaten. Auch Borchers gibt an, ähnliche Fälle beobachtet zu haben.

Es scheint dabei, daß die zystischen Adamantinome zu ihrer Entwicklung einen wesentlich längeren Zeitraum benötigen als die soliden. Ricke fand für 7 solide Adamantinome des Oberkiefers eine durchschnittliche Entwicklungszeit von 1,12 Jahren, während 5 zystische Adamantinome eine solche von 7,3 Jahren aufwiesen. Aus diesen Beobachtungen glaubt Ricke den Schluß ziehen zu können, daß die zystischen Adamantinome eine Alters-

form der soliden darstellen. Eine Anschauung der auch Borchers beipflichtet. Er weist allerdings mit Recht darauf hin, daß bei all diesen Beobachtungen und den daraus gezogenen Schlüssen zu berücksichtigen wäre, daß es sich lediglich um das Wachstum handelt, soweit es äußerlich in Erscheinung tritt. Über die Zeitdauer der ersten Entwicklung innerhalb des Knochens können daraus keine Schlüsse gezogen werden.

Die Größe, die die Adamantinome erreichen können, kann eine sehr beträchtliche sein. Die frühzeitige operative Behandlung der heutzutage in der Regel das Adamantinom unterworfen wird, läßt es allerdings verständlich erscheinen, daß solche riesenhafte Tumoren, wie sie von den älteren Verfassern beschrieben worden sind, heute meist nicht mehr beobachtet werden. Tirumurtis beschreibt einen Fall, bei dem sich im Laufe von 10 Jahren ein Adamantinom von mehr als Kindskopfgröße und einem Gewicht von 3 Pfund entwickelte. Chibret beschrieb ebenfalls ein Adamantinom vom Umfange eines Kindskopfes. Noch größere Dimensionen erreichte das Adamantinom in einem von Papayoannou beobachteten Falle. Bryk sah ein Adamantinom, das bis zum zweiten Rippenknorpel reichte und bei einem Gewicht von 750 Gramm einen Umfang von 55 cm aufwies. Tumoren von ähnlicher Größe wurden auch von Forget, Allgayer und Krompecher beobachtet. Weitere Fälle geben Axhausen, derein kindskopfgroßes Adamantinom bei einer 46jährigen Frau beobachtete, Schmuziger, der ebenfalls ein kindskopfgroßes Adamantinom bei einer 21jährigen Patientin beschreibt und Polisadova sowie Mankin, der bei einer Patientin eine zystische Geschwulst mit über 200 ccm flüssigem Inhalt beobachtete, an. Ein Adamantinom von enormer Größe, das größer als der Kopf des 60jährigen Patienten war, und ein Gewicht von 1750 gr aufwies, beschreibt Lombard. Neuerdings beschrieb Wunder einen über zweimal faustgroßen Tumor, der ein Adamantinom beiderseitig des Unterkiefers darstellte.

Im allgemeinen werden die Adamantinome nach ihrer histologischen Beschaffenheit und ihrer Wachstumsart zu den gutartigen Geschwülsten gerechnet. Wenn Borst bei seiner Einteilung der Geschwülste den Adamantinomen einen Platz unter den malignen Tumoren anweist, so dürfte doch die Mehrzahl der pathologischen Anatomen der Ansicht Kaufmanns beipflichten, der die Adamantinome zu den gutartigen Neubildungen rechnet. Für den klinischen Arzt hat die Frage nach der Gutartigkeit oder Bösartigkeit der Adamantinome aber nicht nur ein theoretisches pathologisch-anatomisches und histologisches Interesse. Für ihn bedeutet die Frage der Einreihung der Adamantinome unter die bösartigen oder gutartigen Tumore zugleich auch ein Beantwortung der Frage nach den Ursachen der den Adamantinomen im besonderen Maße zukommenden Neigung zu lokalen und regionären Rezidiven, die dem therapeutischen Vorgehen bei dieser Geschwulstart gegenüber den unzweifelhaft gutartigen

Tumoren einen besonderen Stempel aufdrückt. Diese Neigung der Adamantinome zu lokalen und regionären Rezidiven läßt sich leicht verstehen, wenn man sich die Art und Weise ihres Wachstums vor Augen hält, durch welche sie sich auch wesentlich von den bösartigen epithelialen Geschwülsten der Kiefer, den Karzinomen, unterscheiden.

Nach Borst werden die bösartigen Tumoren gegenüber den gutartigen vor allem durch zwei Eigenschaften charakterisiert; erstens durch die Autodestruktivität, die sich in dem infiltrierenden Wachstum kundgibt, wobei die einzelnen Geschwulstzellen zwischen die normalen Gewebselemente eindringen und diese zerstören. Zweitens durch die Fähigkeit der Metastasenbildung. Diese beiden Eigenschaften unterscheiden die bösartigen Geschwülste von den gutartigen, mit denen sie inbezug auf die Schnelligkeit ihres Wachstums und der Rezidivbildung übereinstimmen können. Das Wachstum der Adamantinome ist nach Spring in der Regel eine Kombination von infiltrierendem und expansivem Wachstum. Die Adamantinome wachsen in die Kieferknochen auf die Art ein, daß die Adamantinome bildenden Epithelstränge zwischen die Knochenbälkchen in die Knochenmarksräume eindringen. Neben diesem zweifellos infiltrierendem Wachstum erfolgt aber eine rein expansive Vergrößerung der einzelnen soliden Tumormassen nach Art der Fibroadenome. Auch die im weiteren Verlaufe auftretende Zystenbildung innerhalb der Tumoren, die zu einer wesentlichen Vergrößerung des Tumors und zu einer Druckatrophie des Knochens führt, ist als ein expansiver Vorgang zu werten. Diese Vereinigung von infiltrierendem und expansivem Wachstum unterscheidet nach Spring die Adamantinome von den Karzinomen, die als bösartige Geschwülste ein rein infiltrierendes Wachstum zeigen. Im Gegensatz zum Karzinom fehlt dem Adamantinom auch die Neigung, in die den Knochen umgebenden Weichteile infiltrierend einzudringen. Es beschränkt sich bei seinem Wachstum lediglich auf den Knochen ohne seine Grenzen zu überschreiten.

Diese Kombination von infiltrierendem und expansivem Wachstum macht es auch erklärlich, daß gegenüber andern gutartigen Tumoren die radikale Entfernung eines Adamantinoms, das gegen das Knochengewebe nur selten überall scharf abgegrenzt ist, auf große Schwierigkeiten stößt. Die in die Knochensubstanz infiltrierend eingedrungenen Adamantinomzellen geben dann oft nach sehr langer Zeit wieder Veranlassung zum Auftreten von Rezidiven.

Vom klinischen Standpunkte aus zeigt also das Adamantinom bestimmte Züge, die in erster Linie den bösartigen Geschwülsten zukommen. Es sind aber Fälle beschrieben worden, die den Schluß zulassen können, daß in vereinzelten seltenen Fällen ein Adamantinom auch bösartigen Charakter annehmen kann, indem es infiltrierend in die umgebenden Weichteile eindringt und zur Metastasenbildung führt. So berichtete L'Esperance

über 3 Fälle, wo ein solches infiltrierendes Vordringen in die benachbarten Teile zu beobachten war. In einem Falle handelte es sich um einen 37 Jahre alten Mann, der einen Tumor des linken Unterkiefers aufwies. Der anfangs langsam wachsende Tumor begann in letzter Zeit sich rapide zu vergrößern. Der Tumor war mit der Haut fest verwachsen. Im zweiten Falle handelte es sich um einen Tumor des Oberkiefers in der Gegend des ersten oberen Mahlzahnes, der eine partielle Resektion des Oberkiefers notwendig machte. Ein bald danach auftretendes Narbenrezidiv indizierte eine Totalresektion des Oberkiefers und des Prócessus pterygoideus des Keilbeines. Der Patient starb einige Stunden nach der Operation. Die Sektion ergab ein Eindringen des Tumors in den Masseter, in den Boden der Orbita; auch war die hintere Pharynxwand infiltriert. Der dritte Fall betraf ein rezidivierendes Adamantinom des Oberkiefers bei einer 46jährigen Frau, das ebenfalls weit in die benachbarten Teile hereingewachsen war.

Wenngleich L'Esperance der Meinung war, daß es sich bei diesen Tumoren um Adamantinome handelte, so wurde diese Meinung von vielen Pathologen der damaligen Zeit, die Gelegenheit hatten, diese Tumoren zu untersuchen, doch nicht vollauf geteilt, die zumindestens die Frage nach der wahren Natur der beobachteten Geschwülste offen ließen. Spring kommt auf Grund einer eingehenden Analyse dieser 3 Fälle zu der Ansicht, daß es sich nur bei dem 2. Fall mit allerdings großer Wahrscheinlichkeit um ein Adamantinom handelt, dem die seltene Eigenschaft zukam, nicht nur im Knochen infiltrierend zu wachsen, sondern auch dessen Grenzen überschreitend, in die Umgebung einzudringen.

Daß ein plötzliches infiltrierendes Wachsen eines Adamantinoms durch eine kazinomatöse bzw. sarkomatöse Entartung desselben bedingt sein kann, zeigen eine ganze Reihe von Beobachtungen. So beobachtete Heath einen Tumor des Unterkiefers, der nach 35jährigem Bestehen plötzlich innerhalb kurzer Zeit rasch zu wachsen anfing und die Haut infiltrierte. Die von Eve ausgeführte histologische Untersuchung ergab, daß der Tumor in seiner Hauptmasse als ein Spindel- und Rundzellensarkom anzusprechen war, in dem die epithelialen Anteile des ursprünglichen Adamantinoms eingestreut waren. Eve stellte diesen Tumor mit den bösartigen Mischgeschwülsten, den Adenosarkomen in eine Reihe, die sowohl epitheliale als auch mesenchymale Tumoranteile erkennen lassen. Einen ähnlichen Fall beobachtete Pertik. Die Malignität des Adamantinoms, das in der linken Hälfte des Unterkiefers bei einem 13jährigen Knaben lokalisiert war, äußerte sich darin, daß der Tumor die äußere Knochenlamelle und die Haut perforierte und in Form einer pilzförmigen und stellenweise kraterartig zerfallenen Geschwulst weiter wucherte. Während die epithelialen Bestandteile des Tumors das typische Bild eines Adamantinoms zeigten, boten die an epithelialen Bestandteilen ärmeren Anteile zum Teil das Bild eines rundzelligen, zum Teil das eines fibrösen bzw. Riesenzellensarkoms. Es handelte sich also

bei diesen beiden Tumoren nicht um maligne Adamantinome im engeren Sinn des Wortes, sondern um eine sarkomatöse Entartung dieser, wodurch eine Malignität des Adamantinoms bei alleiniger Berücksichtigung des klinischen Bildes vorgetäuscht wurde.

Solche maligne Entartung von ursprünglich gutartig verlaufenden Adamantinomen sind auch von andern Autoren beschrieben worden wie z. B. von Sudeck und Rieder, Risak, Kaufmann und Große und neuerdings von Geiseler. Vielfach handelte es sich dabei um Rezidive mit karzinomatöser und sarkomatöser Entartung.

Was die zweite Eigenschaft der bösartigen Tumoren, ihre Neigung zu Metastasenbildung betrifft, so werden regionäre Lymphdrüsenmetastasen bei Adamantinomen nicht beobachtet. Anders scheint es sich aber mit der Frage einer hämatogenen Metastasierung der Adamantinome zu verhalten. Hutchinson beobachtete einen Fall von angeblicher Metastasierung der von Eve beschrieben wurde. Es handelte sich um einen rasch wachsenden Tumor des linken Unterkiefers, der makroskopisch zwar gut abgekapselt war, aber in den lumbalen Lymphdrüsen in der Nähe der Nebennieren zu Metastasen geführt hatte. Das mikroskopische Bild dieser Metastasen stimmte mit dem des Primärtumors überein, der von Eve als eine niedriger differenzierte Form des Adamantinoms angesprochen wurde, wie sie besonders in höherem Alter vorkommen soll. Spring möchte allerdings diesen Tumor nicht den Adamantinomen zurechnen und hält seine Natur zum mindesten für zweifelhaft. Ein weiterer Fall ist der bereits oben angeführte von Heath beobachtete Fall, der einige Zeit nach der Resektion zu Metastasen im Humeruskopf und im Becken führte und der ebenfalls als Beweis für eine mögliche Metastasenbildung bei Adamantinomen vielfach angeführt wird. Man kann sich der Meinung Springs nur anschließen, der die Beweiskraft dieses Falles nicht anerkennen will, indem er darauf hinweist, daß nicht die epithelialen auf das ursprüngliche Adamantinom zurückzuführenden Bestandteile des Tumors zur Metastasenbildung geführt haben, sondern daß das sarkomatös entartete Stroma, wie die histologische Untersuchung zeigte, zu Sarkommetastasen führte. Spring selbst veröffentlichte einen Fall eines 16jährigen Jungen, bei dem ein als Adamantinom anzusprechender Tumor der rechten Unterkieferhälfte zu einer Metastasenbildung in den Schädelknochen geführt hatte. Auch Weißenfels berichtet über ein von ihm als Adamantinom u. a. auch auf Grund einer mikroskopischen Untersuchung diagnostizierten Tumor, der zu einem lokalen Rezidiv und Lungenmetastasen geführt hatte. Ebenso beobachteten Vorzimmer und Perla Metastasierung in der Lunge bei einem Adamantinom, die histologisch bestätigt wurde. Simmons sah bei einem Adamantinom Drüsengeschwülste im Nacken, die sich nach operativer Entfernung histologisch als echte Metastasen erwiesen. In einem anderen Falle beobachtete er allgemeine Metastasierung. In neu-

ester Zeit berichtet Ohinouye über ein Adamantinom der ganzen linken Gesichtshälfte bei einem 20jährigen Mann, das zu Metastasen in den Lungen, dem Zwerchfell und anderen Organen führte. Der Kranke starb unter den Zeichen hochgradiger Kachexie. In wieweit in letzterem Falle die Diagnose eines Adamantinoms durch eine genaue histologische Untersuchung erhärtet worden ist, und die Möglichkeit einer sarkomatösen oder karzinomatösen Umwandlung des Adamantinoms ausgeschlossen werden kann, läßt sich nicht sagen, da von der in japanischer Sprache gehaltenen Arbeit nur ein kurzes deutsches Referat vorliegt, das diese Angaben nicht enthält.

Aus den mitgeteilten Beobachtungen ergibt sich also, daß das Adamantinom hinsichtlich seines Wachstums und der Möglichkeit von Metastasenbildung nur als relativ gutartig bezeichnet werden kann; es besteht stets die Möglichkeit, daß das Adamantinom einen bösartigen Charakter annimmt. Sehr treffend hat Simmons diese Eigenschaft als potentielle Malignität bezeichnet. Der Umschlag eines relativ gutartigen Adamantinoms zur Malignität ist dabei durchaus nicht ein so seltenes Ereignis, wie sie von Pichler u. a. angenommen wird. Vielmehr scheint das nach den Erfahrungen von Axhausen durchaus nicht so selten der Fall zu sein. Axhausen will deshalb auch die relativ gutartigen Adamantinome wie die malignen bei der Therapie bewerten, d. h. sie radikal im Gesunden zu operieren. Er lehnt das Vorgehen Pichler's, das in einem konservativ chirurgischen Vorgehen mit nachfolgender Radiumbestrahlung besteht, mit Rücksicht auf diese potentielle Malignität der Adamantinome als ungenügend und einen Erfolg nicht gewährleistend ab.

Groß ist auch, wie bereits erwähnt, die Neigung der Adamantinome zu örtlichen Rezidiven, die von zurückgelassenen Tumorresten bei nicht genügend radikal ausgeführter Operation ausgehen. Die Rezidive können dabei wiederholt und oft nach einem sehr langen symptomfreien Zeitraum auftreten. Malassez beobachtete ein Rezidiv nach 4jähriger bzw. 8jähriger Dauer; Schmitz sah Rezidive nach 6, 14 und 20 Jahren, Pineus nach 18 Jahren, Porzelt sogar nach 45 Jahren.

Anavi spricht neuerdings auf Grund seiner Erfahrungen bei 5 Fällen bösartig verlaufender Kystome, von denen 2 den Unterkiefer und 3 den Oberkiefer betrafen, daß im Hinblick auf den klinischen Verlauf und die Prognose schärfer als bisher zwischen soliden und zystischen Adamantinomen unterschieden werden müsse. Er spricht die Vermutung aus, daß die zystischen Adamantinome klinisch gutartig verlaufen und daher zu den gutartigen Tumoren zu rechnen wären, während die soliden Formen vielfach einen bösartigen Verlauf aufweisen und daher zu den bösartigen Geschwülsten gehören. Weitere klinische Erfahrungen müssen allerdings erst erweisen, ob diese Ansicht richtig ist.

Das klinische Bild der Adamantinome ist im Großen und Ganzen ein recht einförmiges. Im Vordergrunde steht das Auftreten einer, in der Regel anfänglich gar keine oder nur sehr geringe Beschwerden verursachende Geschwulst. Das Wachstum dieser Geschwulst ist, wie bereits erwähnt, in der Regel ein sehr langsames und so können Jahre vergehen, bis deutlichere klinische Erscheinungen auftreten, die den Patienten zum Arzte führen. Die im Ganzen recht seltenen Adamantinome des Oberkiefers wölben den Knochen in der Gegend der Fossa canina mehr oder weniger stark nach außen, dringen in die Kieferhöhle ein und können bei weiterer Größenzunahme zu Verdrängungserscheinungen von seiten des Auges führen. Auch Kopf- und Zahnschmerzen können auftreten.

Im Unterkiefer tritt eine Störung seiner Beweglichkeit meist erst bei Erreichung eines recht erheblichen Umfanges ein und ist durch rein mechanische Gründe zu erklären. Die im Bereiche der Geschwulstbildung stehenden Zähne sind mitunter im weiteren Verlaufe der Erkrankung gelockert; sie werden aus ihrer Lage verdrängt und können zum Schluß ganz ausfallen. Häufig aber, und das gilt besonders für den Beginn der Erkrankung, können die Zähne auch einen ganz normalen Befund zeigen. Das Allgemeinbefinden ist bei Adamantinomen meist nicht beeinträchtigt; die regionären Drüsen werden nicht ergriffen.

Die Tatsache, daß das klinische Bild des Adamantinoms so gut wie ausschließlich durch die Erscheinungen einer meist langsam wachsenden Geschwulst bestimmt wird, und keine für das Adamantinom als solches charakteristischen Merkmale aufweist, machen es verständlich, daß die Abgrenzung des Tumors gegen andere Kiefertumoren sowie eine Reihe von Kiefererkrankungen vielfach großen Schwierigkeiten begegnet.

Für ein Sarkom, und das gleiche gilt auch für ein Karzinom, spricht in der Regel ein schnelles Wachstum, während die Adamantinome sich meist langsam im Laufe der Jahre entwickeln. Doch können, wie bereits erwähnt, auch die Adamantinome schnelles Wachstum zeigen bzw. nach anfänglich langsamer Entwicklung ein schnelleres Wachstum einschlagen. Auch ist an die Möglichkeit zu denken, daß ein Adamantinom sarkomatös oder karzinomatös entarten kann. In allen Zweifelsfällen, wo die Natur des Tumors aus der Anamnese und dem klinischen Verlauf nicht einwandfrei festzustellen ist, wo insbesondere Zweifel bestehen, ob es sich um ein schnellwachsendes Adamantinom oder um ein Sarkom oder Karzinom des Kiefers handelt, ist deshalb an eine Probeexzision zur Klärung der Diagnose zu denken. Wenn

man, wie Axhausen es tut, in jedem Adamantinom einen potentiell bösartigen Tumor sieht und gegen dasselbe in gleicher Weise vorgeht, wie bei bösartigen Tumoren, d. h. ein radikal chirurgisches Vorgehen, bestehend in Resektion oder Exartikulation anwendet, dann dürfte allerdings die Gefahr, daß in diagnostisch nicht ganz einwandfrei geklärten Fällen der Zeitpunkt für eine noch aussichtsreiche Operation versäumt wird, kaum gegeben sein.

Schwierigkeiten kann die differentialdiagnostische Abgrenzung des Adamantinoms gegen das relativ seltene Fibrom des Kiefers bieten. Nach Mòczàr ist das zentrale Fibrom des Kiefers durch folgende Eigenschaften charakterisiert. Kieferfibrome kommen nur in den frühen Lebensjahren (zwischen 20 bis 30) vor. Der Tumor wächst immer gegen das Gesicht, niemals gegen die Mundhöhle, auch wenn er beträchtliche Größe erreicht; er liegt immer im mittleren Teil des horizontalen Astes der Mandibula, eine Lage, die für diese Tumorart charakteristisch ist. Charakteristisch ist auch das außergewöhnlich langsame Wachstum und die vollkommene Schmerzlosigkeit, Erscheinungen, die aber auch bei Adamantinomen anzutreffen sind und deshalb für eine differentialdiagnostische Abgrenzung kaum gebraucht werden können.

Lukomsky hat darauf hingewiesen, daß das Verhalten der Zähne für eine Abgrenzung eines Adamantinoms gegen Kieferfibrome und auch periostale Sarkome von Bedeutung sein könnte. Bei den Fibromen des Kiefers oder bei den periostalen Sarkomen erscheint die Zahnreihe meist wie verschoben und schief infolge des Druckes der Geschwulst auf die Zahnkronen, während nach Lukomsky bei Adamantinomen, die sich zentral im Kiefer entwickeln, die Zahnreihe gewöhnlich nicht verschoben ist und die Zähne festsitzen, da die Geschwulst in der Richtung des geringsten Widerstandes fortschreitet und die Zahnwurzeln umwächst. Diese Erscheinung kommt natürlich nicht den Adamantinomen allein zu, sondern ist auch bei anderen sich zentral im Kieferknochen entwickelnden Tumoren von expansivem Wachstum zu finden. Es muß aber berücksichtigt werden, daß auch im späteren Verlauf der Erkrankung bei Adamantinomen ebenfalls nicht selten eine Verschiebung, Lockerung und sogar Ausfallen der Zähne beobachtet wird, so daß diese Anzeichen nur dann gegen ein Adamantinom und für ein Fibrom oder Sarkom des Kiefers sprechen könnten, falls sie verhältnismäßig frühzeitig vorhanden sind.

Bei der Abgrenzung der Wurzel- oder Follikelzysten gegen das Adamantinom ist daran zu denken, daß die Wurzelzysten sich vorwiegend im Oberkiefer finden, während die Adamantinome in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle den Unterkiefer befallen.

Anamnese und Befund, indem bereits länger bestehende Karies oder Wurzelherderkrankungen sowie Narben und Fisteln oder ein Fehlen von Zähnen des bleibenden Gebisses, eine Persistenz von Milchzähnen sowie eine Lockerung von Nachbarzäh-

nen nachgewiesen werden können, sprechen für Wurzelzysten, während eine intakte Zahnreihe und eine feste Zahnverankerung mehr für ein Adamantinom beweisend sind. Follikelzysten sind recht selten und kommen fast nur im Kindesalter vor.

Von großer Bedeutung für die Diagnose kann die Röntgenuntersuchung sein. Bei zentralen Kieferfibromen sehen wir einen den Kiefertumoren entsprechenden gleichmäßigen Schatten, der von einer gut sichtbaren knöchernen Kapsel umgeben ist. Im Gegensatz zu den zentralen Sarkomen, die meist eine unscharfe Begrenzung zeigen, ist der Tumorschatten des Fibroms und auch meist des Adamantinoms scharf begrenzt. Auch fehlt beim Fibrom die in Fächer abgeteilte Konstruktion.

Diese Mehrkammerigkeit, die Wabenstruktur ist als beweisend für ein Adamantinom angesprochen worden; denn nur selten sollten bei zystischen Adamantinomen einzelne große Zysten vorkommen, die durch eine Verschmelzung der ursprünglich vorhandenen kleineren Zysten entstanden sind. Diese Anschauung dürfte aber nach Axhausen und Hammer nur bedingt richtig sein. Ist der Befund in ausgesprochener Form vorhanden, dann kann er für die Diagnose eines zystischen Adamantinoms entscheidend sein. Es ist aber immer zu bedenken, daß, wie bereits gesagt, in seltenen Fällen durch Verschmelzung zahlreicher kleinerer Zysten auch Adamantinome eine große Zyste aufweisen können. Auf der andern Seite können aber auch einfache Zysten Knochensepten aufweisen, die im Röntgenbild als zarte Wabenstruktur in Erscheinung treten. Besonders für die großen Zysten im aufsteigenden Ast ist die differential-diagnostische Trennung der einfachen und der adamantinomatösen Zysten nach Axhausen durch das Röntgenbild nicht möglich. Zur differential-diagnostischen Trennung ist im Zweifelsfalle die sorgfältige histologische Untersuchung größerer probeexzisierter Stücke unerläßlich, die sich gegebenen Falles auf mehrere Stellen zu erstrecken hat. Bei sonst mehrschichtigem regelmäßigen Epithelbelag sind örtlich begrenzte Retikulärstrukturen oder Verflüssigungen innerhalb der Deckschicht für ein Adamantinom ebenso beweisend wie unregelmäßige Epithelzellanhäufungen innerhalb der bindegewebigen Kapselschicht.

Auch ein einliegendes Zahngebilde durch Röntgenstrahlen festgestellt, beweist nicht unbedingt die follikuläre Natur einer Zyste und schließt ein Adamantinom keinesfalls in jedem Falle aus.

Als ein Charakteristikum für ein Adamantinom wurden bogenförmig schalenartige Ausbuchtungen erwähnt, doch sollen diese Aussparungen nach Loos auch bei einfachen Zysten vorkommen können.

Die Diagnose eines zystischen Adamantinoms ist auch klinisch (und nicht nur durch das Röntgenbild) vielfach leichter als das eines soliden, da mitunter bei ersteren eine Reihe von Erscheinungen auftreten können, die seine Diagnose erleichtern.

Während die soliden Adamantinome knochenharte Geschwülste sind, ist die Konsistenz der zystischen Adamantinome ungleichmäßig, indem knochenharte Stellen mit weicheren abwechseln, die sich leicht eindrücken lassen und mitunter das sog. Pergamentknittern und Fluktuation erkennen lassen. Sind diese Symptome in einem Tumor deutlich ausgesprochen, dann kann gegebenenfalls eine Punktion die Sachlage klären, indem in der Zystenflüssigkeit die für ein Adamantinom typischen Cholestearintafeln nachgewiesen werden können.

Schrifttum.

Allgayer, A.: Über zentrale Epithelgeschwülste des Unterkiefers. Bruns Beitr. **2** 428 (1886).

Axhausen, G.: Kieferresektionsplastik und Prothese. Fortschr. Zahnheilk. **6** 917 (1930).

Axhausen, G.: Die Kiefergeschwülste und ihre Behandlung. Korresp. bl. Zahnärzte **1927** H. 1.

Axhausen, G.: Zur Diagnostik der großen Zysten im aufsteigenden Ast. Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferheilk. Sdd.

Axhausen, G.: Kieferresektion, Plastik und Prothese. Fortschr. Kieferheilk. **6** I 943 (1930).

Axhausen, G.: Beiträge zur Mund- und Kieferchirurgie. (1 Jahr Kieferklinik der Charité). Dtsch. Zahnheilk. H. 82 (1932).

Axhausen, G. u. Hammer, H.: Die Geschwülste der Kieferknochen. Zbl. Chirur. **1936** Nr. 19, 1124.

Bakay, L. v.: Über die Entstehung der zentralen Epithelgeschwülste des Unterkiefers. Berl. klin. Wschr. 1909.

Bauer, W.: Über cystische Bildungen am Kiefer. Z. Stomat. **1927** 205—269.

Bayer: Zur Statistik der Kiefergeschwülste. Prager med. Wschr. **1884** 39.

Becker, E.: Zur Lehre von den gutartigen zentralen Epithelgeschwülsten der Kieferknochen. Arch. Klin. chir. **47** 52 (1894).

Bennecke, E.: Zur Genese der Kieferzysten. Inaug. Diss. Halle 1891.

Bennecke, E.: Beitrag zur Kenntnis der zentralen epithelialen Kiefergeschwülste. Dtsch. Z. Chir. **42** 424 (1896).

Blümm: Über ein Adamantinom des Unterkiefers. Inaug. Diss. 1901 Würzburg.

Blum, E.: Drei Fälle von Adamantinoma cysticum. Z. Stomat. **1926** 843.

Borst: Die Lehre von den Geschwülsten. **1902.**

Bryk: Proliferierende, follikuläres Zahncystom des Unterkiefers. Arch. Klin. Chir. **25** 793 (1880).

Büchtemann, G.: Kystom des Unterkiefers, bei dem die Zysten aus Wucherungen des Mundepithels hervorgegangen sind. Arch. Klin. Chir. **26** 249 (1881).

Cahn, L. R.: The dentigerous cyst is a potential adamantinoma. Dent. Cosmos **1933** 889.

Chibret: Contribution a' l'étude anatomo-pathologique des épithéliomes adamantins. Arch. de med. expér. et d'anat. path. Serie 1 **3** (1894) + Thése de Paris **1894.**

Chrytschley u. Ironside: zit. nach Becker, E.

Coley, B. L.: Recurrent adamantinoma of the jaw. Ann. Surg. **95** 923 (1932).

Coote: Multilocular cyste of the inferior max. in an old man. Lancet **1857** Oktober.

Coote: A congenital multilocular cystic tumor of the lawer jaw. Lancet **1861** August.

Esch, A.: Über ein Adamantinom des Oberkiefers. Z. Ohrenheilk. **81** 248 (1921).

Euler, H.: Vom Zahnsystem ausgehende Geschwülste des frühen Kindesalters. Dtsch. zahnärztl. Wschr. **1933,** 228, 233.
Eve: Lectures on cystic tumors of the jaws and the etiology of tumors. Brit. med. J. **1883** I 1.
Falkson: Zur Kenntnis der Kieferzysten. Virchows Arch. **76** 504 (1879).
Feinbrunn, S.: Zur Kasuistik der Adamantinome des Pharynx. Arch. Ohrenheilk. **126** 293 (1930).
Fenton, R. A.: Kiefercysten. J. amer. Dent. assoc. **13** 1724 (1926).
Fischer, B.: Über ein primäres Adamantinom der Tibia. Frankf. Z. Path. **12** 422 (1913).
Forget: Zit. nach Perthes und Borchers.
Frantz, V. K. u. Stix, L.: Adamantinoma. A case of fifty-one years duration. Arch. Surg. **25** 890—897 (1932).
Geiseler, R.: Das maligne Adamantinom. Inaug. Diss. Berlin 1935.
Harbitz, F.: Über zystische Geschwülste und besonders über adamantinome Zystadenome. Dent. Cosmos **57** Nr. 10 (1915).
Hauenstein: Gedanken zur Frage der Adamantinome und verwandter Geschwulstbildungen. Dtsch. Mschr. Zahnheilk. **1925** 557—574.
Heath: Case of cystic disease of the lawer jaw. Brit. med. J. **1876** 66.
Heath: Injuries and diseases of the jaws. 3. Aufl. **1884** S. 205.
Heath: Lectures on certain diseases of the jaws. Brit. med. J. 1887.
Hesse: Beitrag zur Kenntnis der Adamantinome. Dtsch. Mschr. Zahnheilk. **1913** 15.
Hutchinson: Zit. nach Eve.
Ipsen, J.: Adamantinome. D. m. W. 1913.
Kaufmann: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie. **1928**.
Kegel, R.: Zur Klinik und Behandlung der Adamantinome. Vjschr. Zahnheilk. **47** 505—513 (1931).
Kinoshita, S.: Über Adamantinome, besonders ihre operative Behandlung. Dtsch. Z. Chir. **102** 273 (1909).
Korsakov, J.: Zur Adamantinomfrage. Vest. Chir. Nr. 82/84 150 (1932) russisch. Ref. Z. org. Chir. **65** 87 (1934).
Krompecher, C.: Zur Histogenese und Morphologie der Adamantinome und sonstigen Kiefergeschwülste. Beitr. path. Anat. **64** 165 (1918).
Kruse: Über die Entwicklung cystischer Geschwülste im Unterkiefer. Virchows Arch. **124** (1891).
Kuru, H.: Über das Adamantinom. Zbl. path. Anat. **22** 291 (1911).
L'Esperance, E.: A preliminary report of adamantinoma. Proc. of the New-York path. soc. **10** (1910).
Lombard: Zit. nach Mayerhofer Chirurgie der dentalen Mund- und Kieferkrankheiten 1930 S. 315.
Loos, O.: Röntgendiagnose der Kiefergeschwülste. Fortschr. Zahnheilk. **5** 149 (1929).
Lukomsky, J.: Das Adamantinom im Zusammenhang mit den odontogenen Kiefergeschwülsten. Arch. Klin. Chir. **135** 233 (1925).
Magitot: Memoires sur les Kystes des machoires. Arch. génér. de méd. 1872—1873.
Magitot: Kystes de la machoire inferieure. Bull. et mêm. de la soc. de chir. **1878** 410.
Malassez: Sur le rôle des débris épitheliaux paradent. Arch. phys. normal et pathol. **1885** 291.
Mankin, Z.: Über die Histogenese des Adamantinoms. Arch. Klin. Chir. **165** 336 (1931).
Marx, W.: „Über Kiefertumoren" nach Fällen der chirurgischen Klinik Bonn aus den Jahren 1910—1931. Inaug. Diss. Bonn 1932.

Meyer, W.: Zur Behandlung der Unterkiefertumoren. Bruns Beitr. **142** 742 (1928).
Michel: Über ein Adamantinom. Dtsch. zahnärztl. Wschr. 1904.
Mòczàr, L.: Zentrale Kieferfibrome. Arch. chir. Oris. **1 91**, 1931.
Neumann, E.: Ein Fall von Unterkiefergeschwulst bedingt durch Degeneration des Zahnsackes. Arch. Klin. Chir. **9** 221 (1904).
Ohinouye, Tatsuo: Über einen Fall von malignem Adamantinom mit Lungenmetastasen. Transactiones Soc. path. jap. **24** 587. 1934. Ref. Z. org. Chir. **70** 8 (1935).
Papadimitriou, B.: Zur Histologie und Histogenese des Adamantinoms. Bruns Beitr. **144** 556 (1928).
Papayoannou, Th.: Beitrag zur Kenntnis der Adamantinome des Unterkiefers. Dtsch. Z. chir. **225** 365 (1930).
Partsch: Handb. der Zahnheilk. S. 206 u. ff.
Perthes, G. u. Borchers, E.: Verletzungen u. Krankheiten des Kiefer. **1932** Neue Deutsche Chirurgie. S. 408.
Pertik: Zit. nach Krompecher.
Pfleghar, A.: Über multilokuläre Kystome der Kiefer. Inaug. Diss. Tübingen 1923.
Pichler, H.: Die konservative Behandlung des Adamantinoms. Arch. Klin. Chir. **140** 101 (1926).
Pichler, H.: Kieferresektion, Plastik und Prothese. Fortschr. Zahnheilk. **4** I 1008, (1928).
Pichler, H. u. Berg, A.: Kieferresektion, Plastik und Prothese. Fortschr. Zahnheilk. **8** I 864 (1932).
Pincus W.: Das zentrale Kystadenom des Kiefers. Arch. Klin. Chir. **72** 995 (1904).
Polisadova, K.: Ein Fall von einer enorm großen Unterkiefercyste. Nov. Chir. Arch. **21** 274—276 (1930) russisch. Ref. Z. org. Chir. **55** 672 (1931).
Porzelt: Spätrezidiv eines Adamantinoms nach 45 Jahren. Arch. Klin. Chir. **130** 142 (1924).
Rieder, W.: Seltene Adamantinome. Bruns Beitr. **162** 7—14 (1935).
Ricke, G.: Die Adamantinome des Oberkiefers. Inaug. Diss. Göttingen 1921.
Risak: Zur Klinik und Statistik der bösartigen Kiefergeschwülste. Arch. Klin. Chir. **147** 162 (1927).
Römer, O.: Pathologie der Zähne, Handb. der spez. Pathol. von Henke und Lubarsch. Bd. **4** 1928.
Ruppe, Ch.: Considérations sur les adamantinomes Kystiques mandibulaires. Ann. d'Oto-Laryng. **1932** Nr. 2 140—150.
Siegmund und Weber: Pathologische Histologie der Mundhöhle, **1926.**
Simmons: Adamantinome. Ann. Surg. **1928** 693.
Spring, K.: Gibt es maligne Adamantinome? Z. Stomat. **1932** 455, 608.
Sudeck und Rieder: Die malignen Unterkiefertumoren und ihre Behandlung. Erg. Chir. **22** 585 (1929).
Schlosser, A.: Über einen Fall von Adamantinom. Arch. Klin. Chir. **179** 679 (1923).
Schmidt, E.: Über Adamantinome. Dtsch. Mschr. Zahnheilk. **1922** 352.
Schmitz, M.: Über Adamantinome. Inaug. Diss. Münster i. W. **1932.**
Schmuziger, P.: Über zentrale Unterkiefertumoren odontologischen Ursprungs. Schweiz. Mschr. Zahnheilk. **1930** 309.
Teubern, C. v.: Über das Adamantinom. Inaug. Diss. Leipzig 1913.
Trzebicky, R.: Beitrag zur Kenntnis der Kiefergeschwülste. Z. für Heilk. **6** (1885).

Vorzimmer u. Perla: Beispiel für ein Adamantinom des Unterkiefers mit Metastasen zur rechten Lunge. Refer. Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1933.
Wilks: Multiloculare cyste of the inferior maxilla. Guys hosp. rep. 1847.
Winter, H.: Ein Fall von Adamantinom. Arch. Klin. Chir. **122** 567 (1922).
Wunder, R. W.: Über einen Fall von Adamantinom beiderseitig des Unterkiefers. Inaug. Diss. Münster i. W. und Düsseldorf. 1934.
Zakov, M.: Zur Frage der Adamantinome. Vest. Char. Nr. 82/84 141—149 (1932) russisch. Ref. Z. org. Chir. **65** 87 (1934).

Lebenslauf.

Ich, Helmut Kretschmer, wurde am 11. II. 1910 in Brünn als Sohn des aktiven Hauptmanns Bernhard Kretschmer geboren.

Nach Besuch der evang. Volksschule in Brünn und des Luisenstädtischen Realgymnasiums in Berlin, an dem ich im Herbst 1930 die Reifeprüfung ablegte, widmete ich mich dem Studium der Zahnheilkunde. Ich war von W.-S. 1930/31 bis zum Abschluß meines Studiums mit dem zahnärztlichen Staatsexamen im S.-S. 1934 an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin immatrikuliert. Seit dieser Zeit bin ich in einer Berliner Praxis als Assistent tätig.

Allen meinen verehrten Lehrern spreche ich an dieser Stelle meinen aufrichtigsten Dank aus. Insbesondere danke ich Herrn Prof. Dr. G. Axhausen für die Überlassung der Arbeit und seinen allzeit wertvollen Rat.